

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3930603 A1

⑦1 Aktenzeichen: P 39 30 603.8
⑦2 Anmeldetag: 13. 9. 89
⑦3 Offenlegungstag: 22. 3. 90

⑤1 Int. Cl. 5:
B 29 C 43/18
B 29 C 67/20
// B29L 31:30,
B29K 31:00

DE 3930603 A1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
16.09.88 US 245777

⑦1 Anmelder:
Stanztechnik GmbH R + S, 6000 Frankfurt, DE

⑦4 Vertreter:
Schieferdecker, L., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 6050
Offenbach

⑦2 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

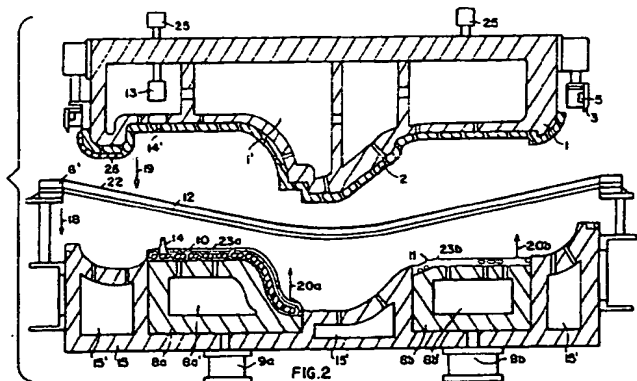
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Verkleidungsteilen mit verschiedenen Ausstattungselementen

Das Herstellen von Verkleidungsteilen, die aus mehreren Ausstattungselementen oder Verkleidungsmaterialien bestehen, sowie Verkleidungen für Kraftfahrzeugtüren, erfolgt im wesentlichen vollständig in einem einzigen Arbeitsvorgang in einer Arbeitsstation. Eine Vinylüberzugsschicht 12 wird geformt, Verkleidungseinsätze 10, 11 werden mit Hilfe eines Aufnahmestempels 8a, 8b schichtförmig auf die Überzugsfolie aufgebracht, weichfühlige Einsätze 26 werden unter der Überzugsfolie 12 angebracht und das so erzeugte Laminat wird des weiteren auf ein steifes Substrat 2 aufgebracht. Es kann ein vorgefertigtes Substrat 2 oder ein steifes Schaumsubstrat vorgesehen sein, das rückseitig auf die geformte Vinylfolie 12 aufgeschäumt wird.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens besteht im wesentlichen aus einer Formgebungsstation mit einer Oberform 1 und einer Unterform 15. Die Unterform 15 ist mit Aufnahmestempeln 8a, 8b versehen, die dazu dienen, die Verkleidungseinsätze 10, 11 sicher zu halten und dann mittels Druck schichtförmig aufzubringen, wobei eine hohe Lagegenauigkeit der Einsätze 10, 11 erreicht wird.

Das Verfahren und die Vorrichtung führen zu einer einfacheren, schnelleren und weniger arbeitsaufwendigen Herstellung sowie zu besseren Erzeugnissen, als sie bisher hergestellt wurden.



DE 3930603 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen von Verkleidungsteilen, beispielsweise von Wandverkleidungen für das Innere von Kraftfahrzeugen. Das Verfahren ist in besonderem Maße zum Herstellen von Verkleidungsteilen mit verschiedenen Ausstattungselementen geeignet, die unterschiedliche Strukturen, Formen oder Farben aufweisen oder die aus verschiedenen Werkstoffen bestehen. Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Es ist bekannt, Verkleidungsteile, beispielsweise Verkleidungen für Kraftfahrzeugtüren, aus verschiedenen unterschiedlichen Ausstattungselementen oder unterschiedlichen Verkleidungswerkstoffen herzustellen, die an verschiedenen Stellen der Verkleidung angebracht werden. Beispielsweise wird eine Türverkleidung typischer Weise aus einem vergleichsweise steifen Substrat bzw. einer Unterschicht hergestellt, die zumeist mit einer Vinylfolie überzogen wird, aber auch Stellen aufweisen kann, die mit einem Teppich oder einem Textilgewebe bedeckt werden. Bisher wurde zur Herstellung eines solchen Verkleidungsteils ein eigener Verfahrensschritt für jedes Ausstattungselement oder Material in Folge durchgeführt, üblicherweise in voneinander getrennten Arbeitsstationen und häufig mit einem von Hand erfolgenden Werkstücktransport zwischen den verschiedenen Stationen sowie Plazieren des Werkstücks von Hand in den Stationen.

Bei einem bekannten Verfahren werden zuerst Teppichstücke oder Textilstücke auf ein vorgeformtes starres Substrat an Stellen angeklebt, die mit einem Teppich oder einem Textilgewebe überzogen sein sollen. Dann wird eine Vinylfolie auf das gesamte Verkleidungsteil aufgebracht und mit dem Substrat verklebt. Um die Teppichflächen oder Textilflächen freizulegen, wird mit einem aufgeheizten Schweiß- und Schneidstempel der Umfang der betreffenden Flächen versiegelt und gelocht, wodurch Ausschnittkanten der Vinylfolie verschweißt und eingekerbt werden. Die nicht zur Verkleidung gehörigen Vinylflächen werden dann durch Abreißen längs der vorgelochten Umfangslinien entfernt. Während dieses Wegreißens kommt es des öfteren zum Reißen der Schweißnaht und zum Abziehen des verbleibenden Vinyls. Außerdem sind diese aufeinanderfolgenden Herstellungsschritte arbeitsintensiv und nur vergleichsweise langsam durchführbar, so daß alle Schritte zu einem entsprechenden Zeitaufwand beitragen.

Um einigen der vorgenannten Schwierigkeiten zu begegnen, insbesondere den durch das Abreißen auftretenden Problemen, werden in gleichfalls bekannter Weise Teppicheinsätze oder Textilgewebeeinsätze auf das Verkleidungsteil aufgebracht, nachdem eine durchgehende Vinylfolienabdeckung angebracht wurde. Ein Verkleidungseinsatz, bei dem es sich um ein Teppichstück oder um ein Substrat mit einem Schaumkern und einem Textilüberzug handeln kann, wird in einem getrennten Verfahrensschritt vorfabriziert. Am Türwandsubstrat wird eine Vinylfolie angebracht, beispielsweise durch Verkleben oder durch sonstige Haftverbindung. Dann werden die vorgeformten Einsätze von Hand an den betreffenden Stellen an der Oberseite des Vinylüberzugs durch Kleben, Schrauben oder Vernieten von Kunststoffstiften angebracht. Diese Vorgänge sind ebenfalls sehr arbeitsaufwendig, und die begrenzte Genauigkeit und Wiederholbarkeit der von Hand durchgeführten Schritte kann zu einer Fehlausrichtung der Aus-

stattungselemente führen. Ferner treten die Verkleidungseinsätze häufig über die vinylbedeckte Oberfläche hinaus und führen nicht zu einer kontinuierlichen glatten Oberfläche. Wie bereits vorstehend gesagt, begrenzen die aufeinanderfolgenden einzelnen Verfahrensschritte ebenfalls die Gesamtgeschwindigkeit der Herstellung der fertigen Verkleidungsteile.

Ferner ist es zur Vermeidung verschiedener Arbeitsschritte beim Vorfabrizieren eines Substrats bekannt, eine Vinylfolie ohne ein Substrat zu formen und dann rückseitig ein Schaummaterial auf die geformte Vinylfolie aufzuschäumen, um ein starres Schaumsubstrat zu erhalten. In diesem Falle können anschließend in der vorgeschriebenen Weise außen liegende Verkleidungseinsätze am Verkleidungsteil angebracht werden.

Dementsprechend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, folgende Ziele einzeln oder kombiniert zu erreichen:

- 20 Die vorgeschriebenen Verfahren zum Herstellen von Verkleidungsteilen mit mehreren Ausstattungselementen so zu verbessern, daß das Verfahren einfacher, schneller und folglich kostengünstiger ist;
- 25 alle Ausstattungselemente oder verschiedenen Materialien aufzubringen und gleichzeitig zu formen und zusammenzuschichten, um ein im wesentlichen fertiggestelltes Verkleidungsteil in einem einzigen Arbeitsschritt zu erhalten;
- 30 eine größere Genauigkeit und Wiederholbarkeit der Anordnung der Ausstattungselemente zu erreichen und gewünschtenfalls eine kontinuierliche glatte Oberfläche aller Ausstattungselemente in einem solchen Verfahren zu erhalten;
- 35 Verkleidungseinsätze auf der Außenseite einer Vinylfoliendeckschicht und weichfühlige Schaumeinsätze unter der Vinylfoliendeckschicht anzubringen, insbesondere in derselben Formgebungsstation;
- 40 eine große Veränderbarkeit und Austauschbarkeit der Verkleidungsmaterialien und Ausstattungselemente sowie auch der Kontur und der dreidimensionalen Gestalt der Verkleidungsteile zu ermöglichen;
- 45 entweder ein vorfabriziertes steifes Substrat, auf das die Verkleidungsmaterialien geformt und geschichtet werden, oder ein rückseitiges Aufschäumen eines steifen Schaumsubstrats auf eine geformte Vinylfolie zu ermöglichen;
- 50 den Kantenrand der Vinylfolie oder anderen Verkleidungsmaterials zusammenzupressen und geeignete Eckerhebungsausschnitte während des Formgebungsverfahrens vorzusehen, um ein einfacheres nachfolgendes Kantenumbiegen zu ermöglichen; und
- eine Vorrichtung für die effiziente Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorzusehen.

55 Die vorgenannten Ziele werden erreicht bei einem Verfahren zum Herstellen von Innenverkleidungen aus verschiedenen Ausstattungselementen, generell wie vorstehend beschrieben, erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Außenteile der Verkleidung, z. B. eine Überzugsschicht wie eine Vinylfolie und außen liegende Einsätze aus Textilgewebe oder Teppichmaterial, alle gleichzeitig in einem einzigen Vorgang und in einer einzigen Arbeitsstation angebracht werden.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung wird ein vorgeformtes steifes Substrat aus Kunststoff, Holz, gepreßten Fasern, Stahl, Hartschaum, usw. in einer ersten Form einer Formgebungsstation angeordnet. Vorgefertigte Einsätze bzw. Ausstattungselemente werden in zu-

rückgezogenen Aufnahmestempeln einer zweiten Form sicher plazierte, die eine der Gestalt des Substrats im wesentlichen entsprechende Gestalt aufweist. Eine Überzugsschicht wie eine erwärmte Vinylfolie wird mittels eines Fallrahmens zwischen dem Substrat und der zweiten Form eingetragen. Klebstoff wird zwischen dem Substrat und der Folie sowie zwischen den Einsätzen und der Folie aufgebracht. Beim Klebstoff handelt es sich vorzugsweise um einen wärmeempfindlichen Klebstoff, der durch die erwärmte Vinylfolie aktiviert wird. Der Klebstoff kann in Form eines Klebstofffilms zugeführt werden. Der Fallrahmen wird zur zweiten Form bewegt, und ein Vakuum kann angelegt werden, um die Folie in der zweiten Form vorzuformen. Die beiden Formen werden dann zusammengespant, wobei die Folie eine der Gestalt des Substrats entsprechende Form erhält und auf das Substrat kaschiert wird. Die Aufnahmestempel werden ausgefahren, um die Einsätze schichtstoffartig auf das geformte Vinyl in Vertiefungen des Vinyls aufzubringen, so daß eine glatte fertige Verkleidungs Oberfläche erhalten wird. Bei geschlossener Form während der Aushärtezeit werden ein Umfangsbiegerand und ein Schneidmesser gegen Gegenwerkzeuge bewegt, um die Verkleidungsteilkanten zu beschneiden und einen zusammengepreßten Vinylrand zur Erleichterung des nachfolgenden Kantenumbiegens zu erhalten. Gleichzeitig verschweißen oder stauchen Kunststoffschweißer oder -staucher die Enden von Nietstiften aus Kunststoff, die an den Einsätzen vorgesehen sein können, um sich durch entsprechende Öffnungen im Substrat zu erstrecken, wodurch die Einsätze sicher am Substrat befestigt werden.

Zusätzlich zu den außen liegenden bzw. sichtbaren Einsätzen wie Teppich- oder Textilgewebeeinsätzen, die in den Aufnahmestempeln der zweiten Form angeordnet sind, um auf der Außenseite der Vinylfolie geschichtet zu werden, können weichfühlige Schaumeinsätze beispielsweise durch Kleben an entsprechenden Stellen auf dem Substrat befestigt werden, so daß sie unter der Vinylfolie des fertigen Verkleidungsteils geschichtet sind.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung fehlt ein vorgeformtes Substrat. Stattdessen werden zwei mit ihren Formflächen einander im wesentlichen entsprechende Formen verwendet. Die Vinylfolie wird geformt und die Sichteinsätze sowie die weichfühligen Einsätze werden wie vorstehend beschrieben auf die entgegengesetzten Seiten der Vinylfolie zwischen den geschlossenen Formen in einem Arbeitsgang aufgebracht. Zusätzlich können sogenannte "Befestigungshäuser", die später Klammern zum Verbinden des Verkleidungsteils mit der Fahrzeugkarosserie aufnehmen, auf der Rückseite der Vinylfolie zusammen mit den weichfühligen Einsätzen angeordnet werden. Nach dem vorbeschriebenen Vorgang des Formens/Beschichtens wird rückseitig auf die geformte Vinylfolie ein Hartschaumsubstrat aufgeschäumt. Dieses kann in derselben Arbeitsstation erfolgen, in dem die erste Form durch eine Schaumform ausgetauscht wird und entweder durch offenes Einbringen des Schaummateri als vor dem Schließen der Schaumform oder durch Einspritzen des Schaummateri als in die geschlossene Form durch Einlaßkanäle oder Eingußkanäle und Eingußtrichter. Alternativ kann das rückseitige Schäumen in einer benachbarten Schaumstation durchgeführt werden, indem die geformte Vinylfolie in ihrer Form von der Formgebungsstation zur Schaumstation überführt wird.

Bei beiden Ausführungsformen wird das fertige Ver-

kleidungsteil zusammengesetzt oder geformt im wesentlichen in einem Arbeitsvorgang oder in einer ununterbrochenen Folge von unmittelbar aufeinander folgenden Schritten, die in einer oder in zwei einander benachbarten Arbeitsstationen durchgeführt werden. Die sichtbaren Einsätze und die weichfühligen Einsätze werden in einem Schritt in der Formgebungsstation auf die Vinylfolie aufgebracht und mit ihr verbunden oder laminiert. Im Falle der Ausbildung eines Hartschaumsubstrats durch nachfolgendes rückseitiges Schäumen in die geformte Vinylfolie wirkt diese als eine Schaumform, wodurch verschiedene Schritte überflüssig werden, die mit dem Vorformen eines steifen Substrats vor der Verkleidungsbeschichtung verbunden sind. Die sichtbaren Einsätze werden sicher an vorgegebenen Stellen in Aufnahmestempeln gehalten, die in der Form vorgesehen sind, so daß sie nicht unbeabsichtigt verrutschen oder eine falsche Ausrichtung einnehmen können, bevor sie in ihrer Einbaustellung laminiert werden. Die Einsätze können von Hand oder mit Hilfe von Handhabungsautomaten in die Aufnahmestempel eingelegt werden. Deshalb können Einsätze von unterschiedlichen Farben und Mustern oder Werkstoffen nacheinander mittels derselben Formgebungs- und Beschichtungsvorrichtung verarbeitet werden, ohne daß eine Umrüstung der Vorrichtung oder ein Unterbrechen des Maschinenzklus erforderlich wird.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand einer schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer Vorrichtung zum Herstellen einer Verkleidung für eine Kraftfahrzeugtür nach dem erfindungsgemäßen Verfahren;

Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Darstellung, wobei jedoch eine Vinylüberzugsfolie und Ausstattungseinsätze in Stellung gebracht sind;

Fig. 3 eine Fig. 2 entsprechende Darstellung, wobei jedoch die Oberform und die Unterform geschlossen sind, um das Verkleidungsteil zu formen, zu einem Schichtkörper zu verbinden und zu beschneiden;

Fig. 4 eine Fig. 2 entsprechende Darstellung einer anderen Ausführungsform, bei der nicht von einem wandförmigen Substrat ausgegangen wird;

Fig. 5 die Anordnung gemäß Fig. 4, jedoch nach dem Schließen der Oberform und der Unterform zur Formung der Vinylfolie und zum Anschichten der Verkleidungseinsätze;

Fig. 6 einen Schnitt durch eine Schaumform als integraler Bestandteil der Oberform, wobei die Schaumform ihre Bestribsstellung zum rückseitigen Schäumen auf die Vinylfolie einnimmt;

Fig. 7 einen Schnitt durch eine fertiggestellte Türverkleidung, die entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt ist, nach dem Umbiegen des Vinylkantenrandes; und

Fig. 8 eine Vorderansicht auf die Verkleidung gemäß Fig. 7.

Gemäß Fig. 1 weist die bevorzugte Ausführungsform der Vorrichtung zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens im wesentlichen eine Formgebungsstation 100 mit einer Oberform 1 und einer Unterform 15 auf. Die Oberform 1 wird beispielsweise beweglich gehalten und durch Kraftbetätigungseinrichtungen 25 wie Kolbenzylinderanordnungen angetrieben, während die Unterform 15 statisch mit dem Maschinenrahmen oder Maschinenbett verbunden ist. Vakuumkammern 1' und 15' können in den Formen 1 bzw. 15 vorgesehen sein,

denen Vakuumkanäle zum Aufbringen eines Vakuums auf die Formflächen zugeordnet sind. Bei einer ersten Ausführungsform wird eine steife Türwandunterlage oder ein Substrat 2 an der Oberform 1 gehalten, beispielsweise durch ein Vakuum, das mittels der Vakuumkammer 1' aufgebracht wird. Das Substrat 2 im Sinne dieser Anmeldung ist in der Regel ein dünnwandiger, gegebenenfalls großflächiger Träger, der auch in sich dreidimensional vorgeformt sein kann und zum Beispiel aus Kunststoff, Holz, gepreßtem Fasermaterial, Stahl oder Hartschaum in einem getrennten Verfahren üblicher Art vorgefertigt wird.

Die Oberform 1 trägt am Umfang Antriebe 4, wie z. B. Kolbenzylinderanordnungen oder vorzugsweise sogenannte pneumatische Schlauchantriebe. Die Antriebe beaufschlagen Stanzelemente 4', die gleichfalls kontinuierlich oder an geeigneten Stellen längs des Formumfangs angeordnet sind. Ein Stanzelement 4' weist ein Messer 3, eine Heizeinrichtung 5 und eine Biegefläche 16 auf. Die Unterform 15 weist eine Stanzgegenfläche 7 und eine Biegegegenfläche 17 auf, die während des nachfolgend beschriebenen Stanzverfahrens mit dem Messer 3 bzw. mit der Biegefläche 16 zusammenwirken. Die Oberform 1 kann ferner mit einem Stiftschweißer oder einer Vernietungseinheit 13 versehen sein, die Kunststoffstifte eines Verkleidungseinsatzes verschweißt, die durch Öffnungen 14' im Substrat 2 hindurchragen.

Die Unterform 15 weist Einschnitte oder ausgesparte Flächen auf, die in ihrer Form und Anordnung Verkleidungseinsätzen entsprechen, die an der Türwand zu befestigen sind. Diese Einschnitte bilden Aufnahmehöhlungen 8c und 8d. Aufnahmestempel 8a und 8b sind in diesen ausgesparten Flächen oder Aufnahmehöhlungen 8c, 8d angeordnet. Die Aufnahmestempel 8a und 8b können mit Vakuumkammern 8a' bzw. 8b' versehen sein, um ein Vakuum auf die Stempelflächen aufzubringen. In entsprechender Weise kann mittels der Vakuumkammern 15' gewünschtenfalls Vakuum auf die Formfläche der Unterform 15 aufgebracht werden.

Antriebseinrichtungen 9a und 9b, bei denen es sich um beispielsweise an der Unterform 15 befestigte Kolbenzylinderanordnungen handeln kann, dienen dem Antrieb der Aufnahmestempel 8a bzw. 8b. In der in Fig. 1 gezeigten Stellung liegen die Stirnflächen der Aufnahmestempel 8a und 8b unterhalb der Formfläche der Unterform 15, so daß die Aufnahmehöhlungen 8c und 8d Verkleidungseinsätze aufnehmen können. Wegen dieser erfindungsgemäßen Aufnahme der Verkleidungseinsätze können diese keine falsche oder ungenaue Lage einnehmen und wenn sie einmal in den Aufnahmehöhlungen plaziert sind, können sie nicht seitlich verrutschen, da die Stirnfläche der Aufnahmestempel anfangs gegenüber der Formfläche der Unterform 15 zurückspringt, wie es am besten aus den Fig. 1, 2 und 4 zu ersehen ist. In ihren ausgefahrenen Stellungen gemäß Fig. 3 bilden die Aufnahmestempel 8a und 8b jedoch eine glatte durchgehende Fläche mit der Formfläche der Unterform 15. Infolge der unabhängigen Bewegbarkeit der Aufnahmestempel 8a, 8b durch ihre Antriebseinrichtungen 9a und 9b besitzen die Aufnahmehöhlungen 8c, 8d einen verlagerten Boden. Dementsprechend werden die Einsätze in einer Stellung angeschichtet, bei der sie eine glatte oder bündig abschließende fertige Verkleidungsfläche bilden, wie es nachfolgend beschrieben ist, weil die Einsätze während des Schließens der aus Oberform und Unterform gebildeten Form nicht seitlich entweichen können.

Eine Zuführvorrichtung 6 zum Zuführen einer Deckschicht, beispielsweise einer Vinylfolie, und eines Klebstofffilms, ist an wenigstens einer Seite der Unterform 15 angeordnet. Die Zuführvorrichtung 6 ist mit einer Heizeinrichtung zum Aufheizen der Vinylfolie versehen und mit einer Folienspeicherrolle und mit Folientransportwalzen versehen, ebenso wie mit einem Fallrahmen 6' zum Eintragen einer Folienbahn 12 in die Formgebungsstation 100, wozu Kraftbetätigungseinrichtungen zur seitlichen und vertikalen Verlagerung des Fallrahmens angebracht sind. Die speziellen Bauteile der Zuführvorrichtung 6 sind als solche bekannt und werden daher nicht näher erläutert.

Wie in Fig. 2 gezeigt, wird eine erwärmte Überzugsschicht, beispielsweise eine Vinylfolie 12 vom Fallrahmen 6' in den Zwischenraum zwischen der Oberform 1 und der Unterform 15 entsprechend der anhand von Fig. 1 beschriebenen Anordnung eingetragen. Ein Textilgewebeeinsatz 10 wurde auf dem Aufnahmestempel 8a plaziert. Der Textilgewebeeinsatz 10 wurde in einem getrennten Verfahren vorgefertigt. Es kann sich dabei um ein dünnes Textilgewebestück oder um ein dreidimensionales Kunststoffsubstrat handeln, das mit einer Schaumpolsterung und einem Textilgewebe überzogen ist. Ein Teppicheinsatz 10 wurde auf dem Aufnahmestempel 8b plaziert. Beim Einsatz 1 handelt es sich beispielsweise um ein zuvor ausgeschnittenes Teppichstück. Die Herstellung der Einsätze 10 und 11 steht nicht in direkter Beziehung zur Erfindung und kann in beliebiger, der Fachwelt bekannter Weise durchgeführt werden. Die Einsätze können Nietstifte 14 aus Kunststoff aufweisen, wie beim Textilgewebeeinsatz 10 in Fig. 2 gezeigt. Die Stifte 14 treten durch entsprechende Öffnungen 14' im Substrat 2, wenn die Verkleidungswerkstoffe zusammengeschichtet werden. Dann können die Enden der Stifte 14 umgebogen oder mittels der Vernietungseinrichtung 13 vernietet werden, damit die Einsätze 10 oder 11 sicher am Substrat 2 befestigt sind. Ferner werden an entsprechenden Stellen des steifen Substrats 2 weichfühlige Einsätze 26 aus Weichschaum angebracht, beispielsweise angeklebt, damit sie beim nachfolgenden Verfahren unter dem Überzug 12 zwischen geschichtet werden.

Ein Kleber, beispielsweise in Form eines in Fig. 2 gezeigten wärmeempfindlichen Films 22 wird zwischen dem Substrat 2 und der erwärmten Vinylfolie 12 eingebracht. Ferner wird Klebstoff 23a und 23b zwischen den jeweiligen Einsätzen 10, 11 und der Vinylfolie 12 aufgebracht. Dieser Klebstoff ist vorzugsweise gleichfalls wärmeaktivierbar und kann als Klebstofffilm, durch Bürsten, Sprühen oder Aufrollen einer Klebstoffflüssigkeit aufgebracht werden, wie es allgemein bekannt ist.

Nachdem die Ausstattungselemente wie vorbeschrieben in Stellung gebracht sind, wird Fallrahmen 6' abgesenkt, wie es der Pfeil 18 andeutet. Ein Vakuum kann auf die Vakuumkammern 15' aufgebracht werden, um die Vinylfolie entsprechend der Formfläche der Unterform 15 teilweise vorzuformen. Das auf die Vakuumkammern 8a' und 8b' aufgebrachte Vakuum trägt dazu bei, die Einsätze 10 und 11 in Stellung zu halten, aber außerdem verbleiben die Einsätze in sicherer Einlegstellung in den Aufnahmestempeln 8a und 8b. Danach wird die Oberform 1 mit dem Substrat 2 mittels der Kolbenzylinderanordnungen 25 abgesenkt, wie es der Pfeil 19 veranschaulicht. Es sei bemerkt, daß die Oberform 1 sich vertikal abwärts bewegen kann oder aber abwärts um eine Scharnierverbindung mit der Unterform 15 schwenken kann.

Nach dem Schließen der Form wird das Substrat 2 fest in formentsprechender Anlage an der Vinylfolie 12 gegen die Unterform gepreßt, die Betätigungseinrichtungen 9a und 9b verlagern die Aufnahmestempel 8a und 8b aufwärts, wie es die Pfeile 20a bzw. 20b zeigen. Weil das Substrat 2 bereits eng an die Unterform 15 angepaßt ist, können die Einsätze 10 und 11 nicht seitlich verrutschen, selbst wenn sie aus den Aufnahmen herausgedrückt werden, die zuvor von den Stempeln 8a und 8b gebildet wurden. Zwar ergibt sich aus der vorstehenden Beschreibung, daß die durch die Pfeile 18, 19 und 20a, 20b wiedergegebenen Bewegungen nacheinander erfolgen, tatsächlich können sie jedoch im wesentlichen gleichzeitig erfolgen oder in einer von der beschriebenen Folge abweichenden Reihenfolge.

Fig. 3 zeigt die in der Schließstellung miteinander verspannten Formen 1 und 15, wobei die Stempel 8a und 8b mit einem ausreichenden Druck und während einer ausreichenden Zeitdauer aufwärts gepreßt sind, so daß der wärmeempfindliche Klebstoff 22, 23a, 23b durch die heiße Vinylfolie 12 aktiviert wird und die verschiedenen Lagen wirksam miteinander verbindet und zusammenschichtet. Die Form verbleibt für eine ausreichende Zeit in der verspannten Schließstellung, damit der Klebstoff aushärten kann.

Während die Form geschlossen ist, werden die Einrichtungen 4 betätigt, um die Stanzelemente 4' entsprechend Pfeil 21 abwärts zu bewegen, wodurch die Außenkontur des Vinylfilms 12 vom Messer 3 geschnitten wird, das gegen die Gegenfläche 7 drückt, und ein Umfangsrand 12' wird von der Biegefläche 16 eingespannt, die gegen die Gegenfläche 17 drückt, wodurch der Rand 12' gestaucht wird, was die nachfolgende Kantenbiegung erleichtert. Beide Vorgänge — das Schneiden und das Randstauchen — werden vereinfacht, wenn das Messer 3 und die Biegefläche 16 durch die Heizeinrichtung 5 erwärmt werden.

Der Stiftverniet 13 wird ebenfalls bei geschlossener Form in Tätigkeit gesetzt. Die Nietstifte 14 aus Kunststoff, beispielsweise des Einsatzes 10, haben sich während des Schließens der Form durch die Vinylfolie 12 gedrückt und eine Erstreckung durch die Öffnungen 14 des Substrats 2 angenommen. Die Enden der Nietstifte werden numehr umgebogen oder die Einrichtung 13 vernietet, um beispielsweise pilzförmige Nietköpfe 14a zu bilden. Zusätzlich zum Klebstoff 23a sorgen die Nietköpfe 14a für eine sehr sichere Befestigung des Einsatzes 10 am Substrat 2.

Nachdem eine ausreichende Härtezeit für den Klebstoff 22, 23a, 23b vergangen ist, wird das Vakuum in den Vakuumkammern 1' und dann 15' ebenso wie 8' und 8b' unterbrochen, worauf die Oberform 1 angehoben wird und die Türverkleidung aus der Unterform 15 entnommen werden kann. Die Formgebungsstation ist nun einen neuen Herstellungszyklus bereit. In dieser Weise wird in einem Arbeitsvorgang die Vinylfolie 12 geformt und auf das Substrat 2 geschichtet sowie die Einsätze 10, 11 wie auch 26 in der vorgesehenen Lage angebracht oder angeschichtet. Ferner wurde ein zusammengepreßter oder umgebogener Vinylrand 12' ausgebildet, der geeignete Eckschnitte aufweist, um den nachfolgenden Vorgang des Kantenumbiegens zu erleichtern.

Bei einer anderen in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform der Erfindung bildet die Oberform 1 direkt eine Gießform, so daß k in Substrat 2 wie beim vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel vorgesehen ist. Die Unterform 15 und ihre Hilfseinrichtungen bleiben gegenüber der vorbeschriebenen Ausführungsform unverändert,

und ein Fallrahmen 6 stützt eine erwärmte Lage einer Vinylfolie 12 zwischen der Oberform 1 und der Unterform 15. Verkleidungseinsätze 11 und 12 werden in die zurückgezogenen Aufnahmestempel 8a bzw. 8b eingelegt und Klebstoff 23a und 23b wird jeweils zwischen den Einsätzen 10, 11 und der Vinylfolie 12 aufgebracht. Die Einsätze 10 und 11 können Nietstifte 14 mit vorgeformten pilzförmigen Köpfen 14a aufweisen, die in entsprechende Öffnungen oder Einschnitte 14' der Oberform 1 passen. Die pilzförmigen Nietköpfe 14a müssen den Vinylfilm 12 nicht durchstoßen, vielmehr wird die Folie 12 um die Nietköpfe 14a herumgeformt. Die Vinylfolie 12 wird auf die Unterform 15 abgesenkt, wie es Pfeil 18 zeigt, die Oberform wird gemäß Pfeil 19 in die Schließstellung abwärts bewegt, und die Aufnahmestempel 8a und 8b werden nach oben ausgefahren, wie es die Pfeile 20a, 20b zeigen. Die Kammern 1', 15', 8a' und 8b' können mit Vakuum beaufschlagt werden.

Gemäß der die geschlossene Form zeigenden Fig. 5 wird die Vinylfolie 12 ausgeformt und werden die Einsätze 10 und 11 auf die Vinylfolie auflaminiert, weitgehend wie es vorstehend anhand der Fig. 3 beschrieben wurde. Die Folie 12 wird um die Nietköpfe 14a herumgeformt. Dann wird die Umfangskontur der Folie 12 ausgestanzt, und es wird ein umgebogener Rand 12' in entsprechender Weise wie bereits beschrieben ausgebildet. Nach ausreichendem Härten des Klebstoffs wird das Vakuum in der Vakuumkammer 1' aufgehoben und die Oberform 1 wird abgehoben, während in den Kammern 15', 8a' und 8b' weiterhin Vakuum herrscht, um die geformte Vinylfolie 12 weiterhin in Stellung und Form zu halten.

Wie Fig. 6 zeigt kann die Oberform 1 integraler Teil einer Schäumform 28 sein, so daß die Formgebungsstation zugleich eine Schäumstation ist, so daß das Verkleidungsteil nicht in eine getrennte Schäumstation überführt werden muß. Die Oberform 1 dreht sich um eine horizontale Achse 29, um die Schäumform 28 über der in der Unterform 15 befindlichen geformten Vinylfolie 12 in Stellung zu bringen. Ein weichfühliger Weichschaumeinsatz 26 wurde an geeigneter Stelle auf der Rückseite der geformten Vinylfolie 12 angeordnet und verklebt. Befestigungsgehäuse 30 zum Anklammern der fertigen Verkleidung an der Kraftfahrzeugkarosserie sind so eingebaut, daß sie von der Schäumform 28 getragen werden. Darauf wird die Schäumform 28 abwärts bewegt, um die Unterform 15 zu schließen, wobei diese Schließstellung in Fig. 6 gezeigt ist. Die Schäumform 28 ist mit entsprechenden Nuten 31 zur Ausbildung von Verstärkungsrippen und dgl. versehen. Ein Schaummaterial, dem beispielsweise Glasfasern zugesetzt sind, kann auf die geformte Vinylfolie 12 gegossen werden, während die Schäumform 28 noch offen ist, oder aber das Schaummaterial wird in die geschlossene Form durch Eingußkanäle 32 eingespritzt. Bei in Schließstellung verspannter Form härtet das Schaummaterial aus und bildet eine steife Schaumunterlage oder ein Substrat 2' für die Vinylfolie 12. Der steife Schaum 2' haftet fest an der Folie 12 an und umgreift die Nietköpfe 14a und die Befestigungsgehäuse 30.

Nach dem Aushärten des Schaums wird die Schäumform 28 geöffnet, das Vakuum an den Kammern der Unterform 15 wird unterbrochen und das im wesentlichen fertiggestellte Verkleidungsteil wird entnommen und nachfolgend in einem abschließenden Schritt mit einer Kantenumbiegung versehen. Bei dieser Verfahrensführung wird ähnlich wie bei dem zuerst beschriebenen Ausführungsbeispiel eine Vinylfolie 12 geformt,

Verkleidungseinsätze 10, 11 werden auf die Folie geschichtet, weichfühlige Einsätze 26 werden unterhalb der Folie angeordnet und die Folie wird auf ein steifes Substrat 2' aufgebracht, alles im wesentlichen in einem Arbeitsvorgang und in einer Arbeitsstation. Diese zweite Ausführungsform vermeidet verschiedene Schritte, die mit dem Vorfabrizieren eines steifen Substrates 2 verbunden sind, weil der geformten Vinylfolie 12 bereits die geeignete Gießform für das nachfolgende rückseitige Aufschäumen zu eigen ist. Auch entfällt die Notwendigkeit, gesonderten Klebstoff 22 zwischen der Folie 12 und dem Substrat 2 vorzusehen.

Alternativ kann das rückseitige Aufschäumen auch in einer gesonderten Schäumstation stattfinden. In diesem Fall wird die geformte Vinylfolie 12 mit den auflaminierten Einsätzen 10 und 11 bei Vakuumbeaufschlagung der Unterform 15 in die Schäumstation überführt. Bei einer weiteren Alternative verbleibt die Unterform 15 stationär, jedoch wird eine gesonderte Schäumform in Stellung gebracht, während die Oberform 1 entfernt ist.

Eine Türverkleidung 50, wie sie nach dem zuerst beschriebenen Verfahren hergestellt wurde, ist im Schnitt in Fig. 7 gezeigt. Eine gemäß dem zuletzt beschriebenen Verfahren hergestellte Türverkleidung ist der in Fig. 7 dargestellten Türverkleidung sehr ähnlich. Jedoch liegen bei dieser Türverkleidung die Nietköpfe 14a nicht frei an der Rückseite des Substrats 2, sie sind vielmehr innerhalb des steifen Schaumsubstrats 2' aufgenommen. Ferner können Befestigungsgehäuse 30, wie vorher beschrieben, vorgesehen sein. Wie gezeigt, bilden die Verkleidungseinsätze 10 und 11 im wesentlichen glatte Verkleidungsflächen mit den umgebenden Bereichen der Vinylfolie 12. Entsprechend der Erfindung wird der Umfang der Vinylfolie von einem umgebogenen oder zusammengedrückten Flansch oder Rand 12' gebildet, der leicht in einem getrennten Verfahrensschritt umgebogen oder abgekantet werden kann, was in bekannter Weise durchgeführt werden kann. Die fertige Türverkleidung ist nach dem Umbiegen des Randes 12' in Fig. 7 im Schnitt und in Fig. 8 in einer Vorderansicht dargestellt.

Die Erfindung wurde anhand spezieller Ausführungsbeispiele beschrieben, sie soll sich jedoch entsprechend den Ansprüchen auch auf Abwandlungen und gleichwirkende Maßnahmen erstrecken.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Verkleidungsteils in einer Form mit einer ersten Formhälfte (15) und einer zweiten Formhälfte (1), wobei das Verkleidungsteil wenigstens einen Verkleidungseinsatz als Teil der fertigen Verkleidung aufweist, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

- a) Anordnen einer Überzugsschicht (12) zwischen der ersten Formhälfte (15) und der zweiten Formhälfte (1), wobei die Überzugsschicht (12) aus einem zum Formen des Verkleidungsteils innerhalb der Form in eine dreidimensionale Gestalt geeigneten Material hergestellt ist und eine Vorderfläche sowie eine Rückfläche aufweist, wobei die erste Formhälfte (15) der Vorderfläche und die zweite Formhälfte (1) der Rückfläche der Überzugsschicht (12) zugewandt ist,
- b) Ausbilden wenigstens einer Aufnahmehöhlung (8c, 8d) in einer der Formhälften durch Verlagerung eines Aufnahmestempels (8a, 8b)

in der Aufnahmehöhlung gegenüber der betreffenden Formhälfte, so daß eine Stirnfläche des Aufnahmestempels gegenüber der Formfläche der einen Formhälfte zurückgezogen ist, um die Aufnahmehöhlung zu bilden,

c) Anordnen des Verkleidungseinsatzes (10, 11) in der Aufnahmehöhlung, wodurch der Verkleidungseinsatz (10, 11) zwangsläufig gegen seitliche Verlagerung in der Aufnahmehöhlung gehalten ist,

d) Anlegen des Verkleidungseinsatzes (10, 11) an der Überzugsschicht (12) durch Schließen der ersten und zweiten Formhälfte zur geschlossenen Form, und

e) Verlagern der Aufnahmestempel (8a, 8b) unabhängig von der einen Formhälfte (15) in Richtung auf die andere Formhälfte (1), um den Verkleidungseinsatz (10, 11) gegen die Überzugsschicht (12) anzudrücken.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Substrat (2, 2') mit der Rückfläche der Überzugsschicht (12) verbunden wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat (2) als steifes Substrat vorgefertigt wird, das vor dem Schließen der Form in die zweite Formhälfte (1) eingebracht wird, worauf das steife Substrat mit der Rückfläche der Überzugsschicht (12) laminiert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigen des Substrats (2') durch rückseitiges Aufschäumen eines härtbaren Schaums auf die Rückfläche der Überzugsschicht (12) erfolgt und der härtbare Schaum zum Aushärten gebracht wird, wodurch ein festes Anhaften der Rückfläche der Überzugsschicht (12) am Substrat (2') erzielt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Klebstoff (23a, 23b) zwischen dem Verkleidungseinsatz (10, 11) und der Vorderfläche der Überzugsschicht (12) aufgebracht wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Klebstoff (23a, 23b) ein wärmeempfindlicher Klebstoff verwendet und daß ausreichende Wärme zum Aktivieren des Klebstoffs aufgebracht wird, um eine feste Verbindung des Verkleidungseinsatzes (10, 11) mit der Überzugsschicht (12) zu erzielen.

7. Vorrichtung zum Herstellen von Verkleidungsteilen in einer Form gemäß Anspruch 1, wobei die Verkleidungsteile wenigstens einen Verkleidungseinsatz (10, 11) als Teil der fertigen Verkleidung aufweisen, gekennzeichnet durch eine erste Formhälfte (15) und eine zweite Formhälfte (1), die relativ zueinander bewegbar sind, um die Form zu öffnen und zu schließen, wenigstens eine Aufnahmehöhlung (8c, 8d) in einer der Formhälften zum Aufnehmen des Verkleidungseinsatzes, einen Aufnahmestempel (8a, 8b) in der Aufnahmehöhlung (8c, 8d) der einen Formhälfte (15) und eine mit dem Aufnahmestempel verbundene Antriebseinrichtung (9a, 9b) um Verlagern des Aufnahmestempels (8a, 8b) unabhängig von der einen Formhälfte (15) in der Aufnahmehöhlung (8c, 8d), wobei der Aufnahmestempel (8a, 8b) eine Stirnfläche aufweist, die einen bewegbaren Boden der Aufnahmehöhlung (8c, 8d) bildet.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß die Antriebseinrichtung für den Aufnahmestempel (8a, 8b) eine Kolbenzylinderanordnung (9a, 9b) aufweist, die an der einen Formhälfte (15) befestigt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnfläche des Aufnahmestempels (8a, 8b), die den bewegbaren Boden der Aufnahmehöhlung (8c, 8d) bildet, eine Tiefe der Aufnahmehöhlung festlegt, die von einer Stellung des Aufnahmestempels (8a, 8b) in der Aufnahmehöhlung (8c, 8d) abhängig ist.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

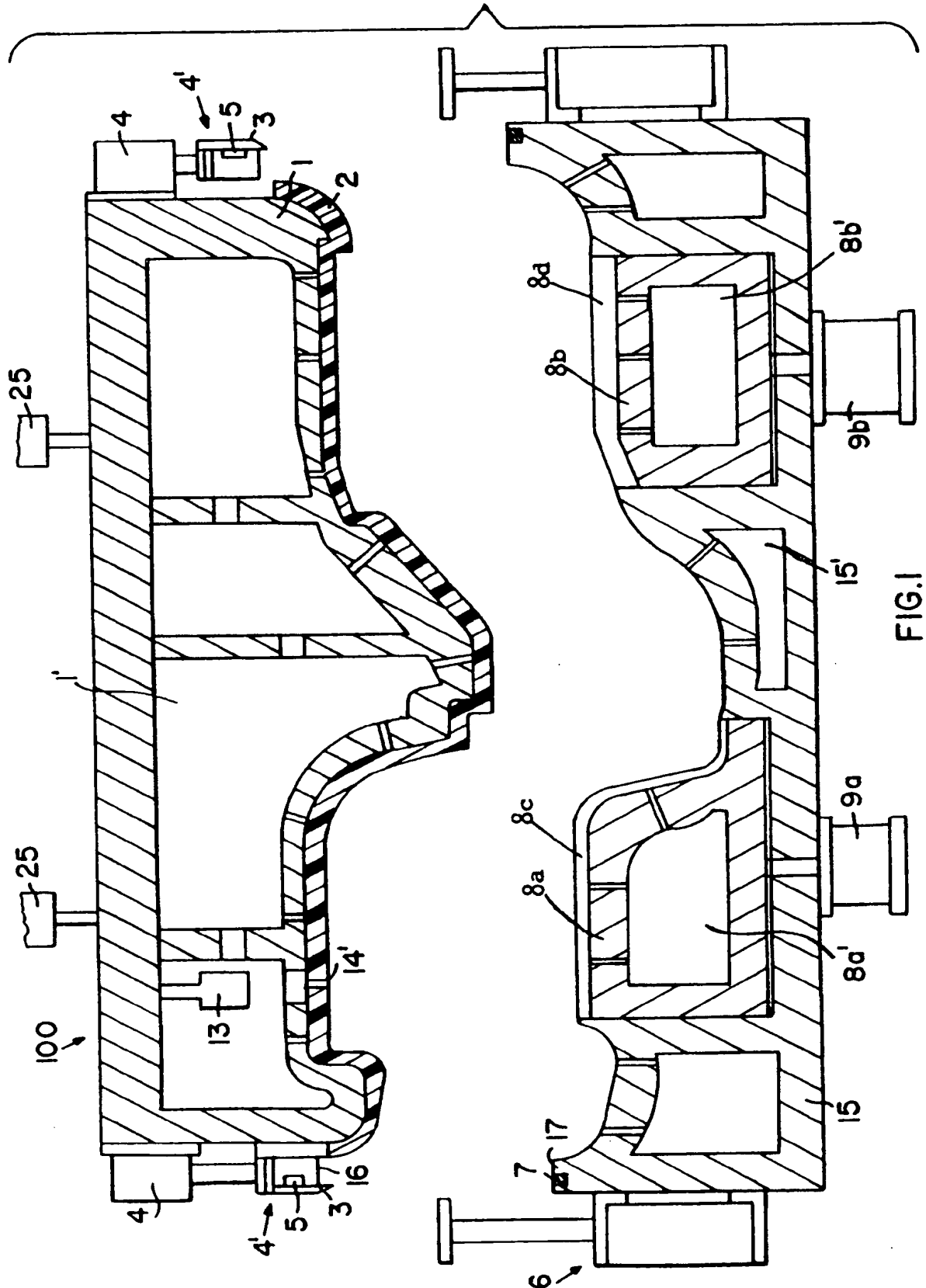
45

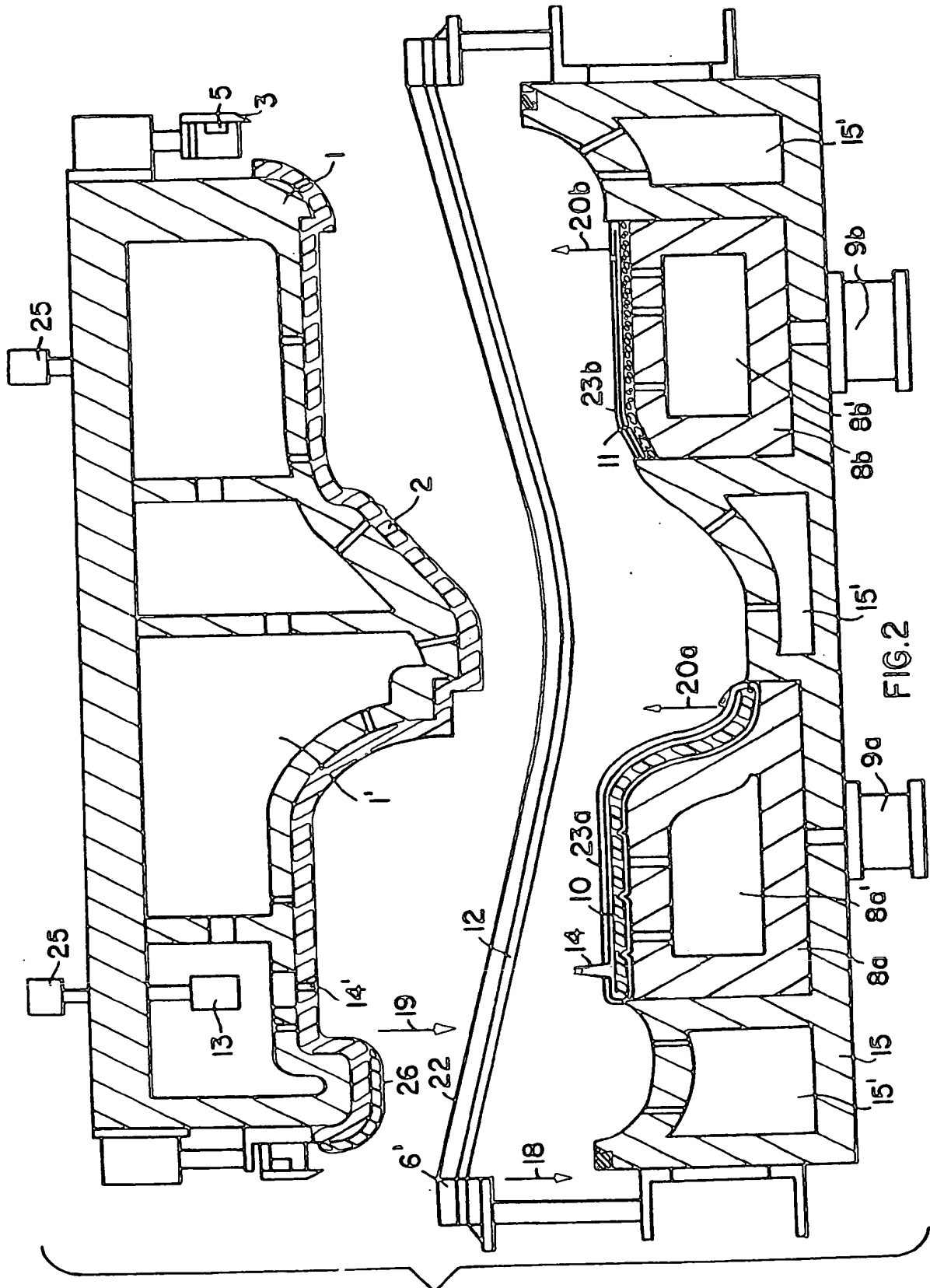
50

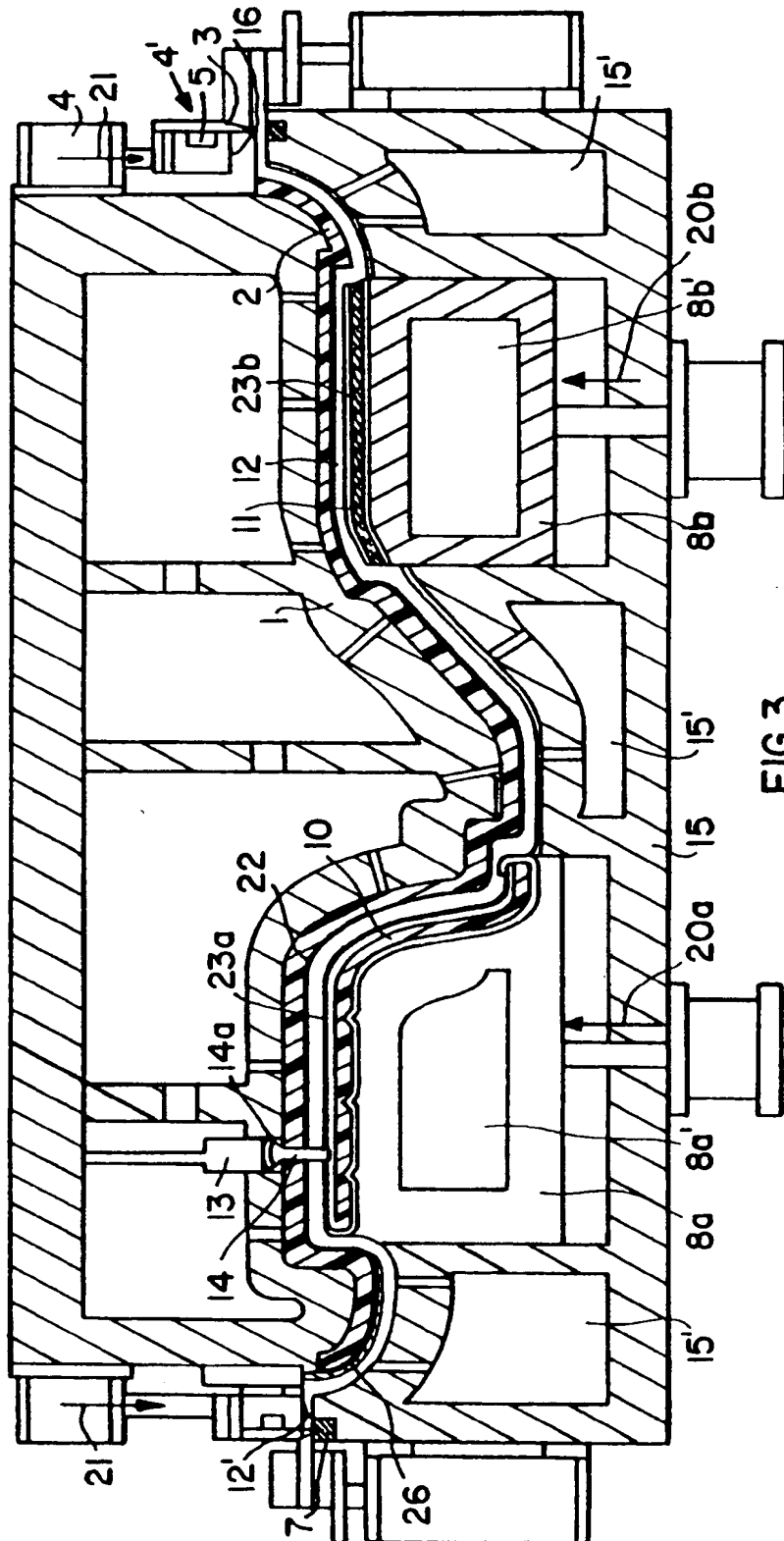
55

60

65







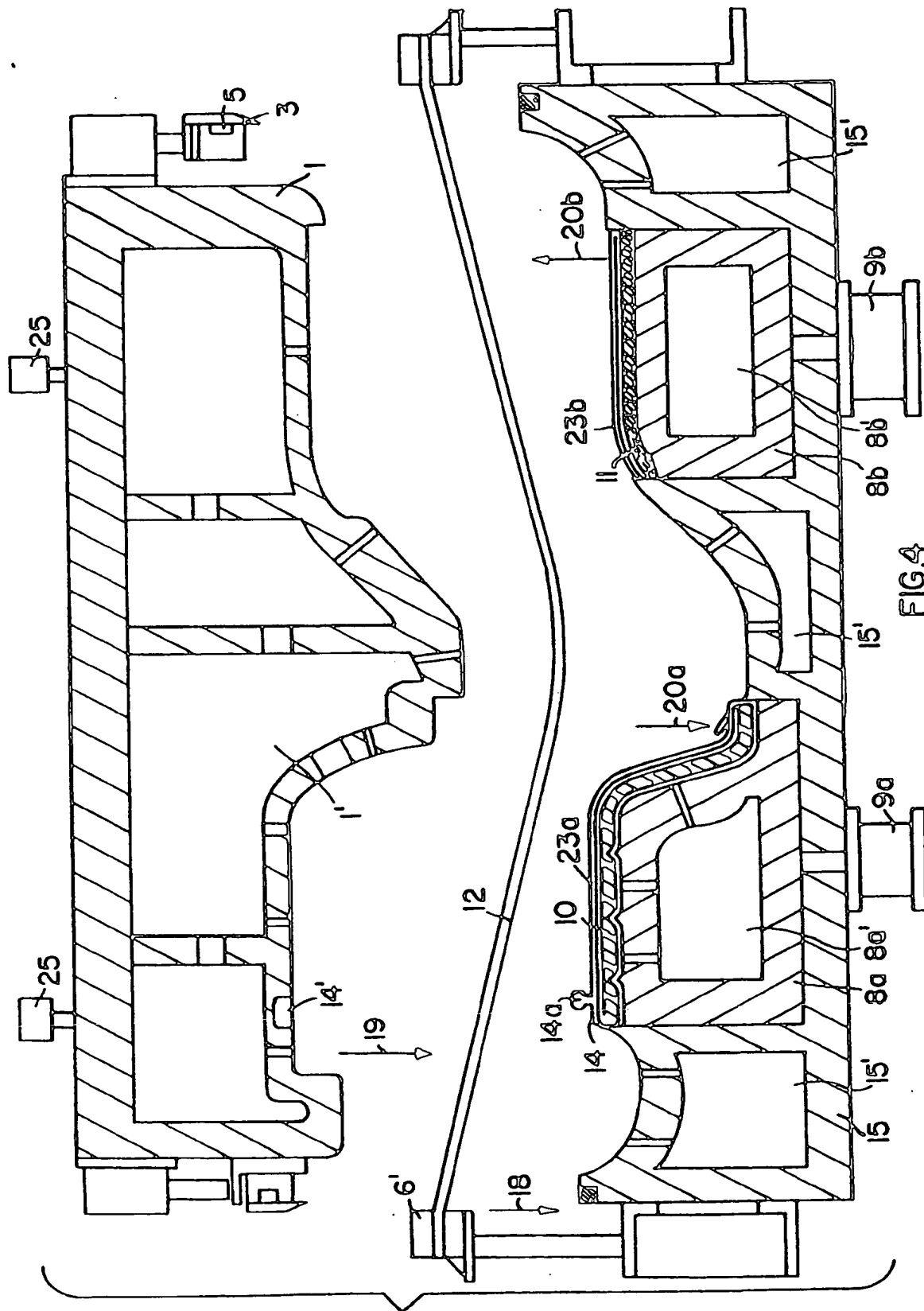


FIG. 4

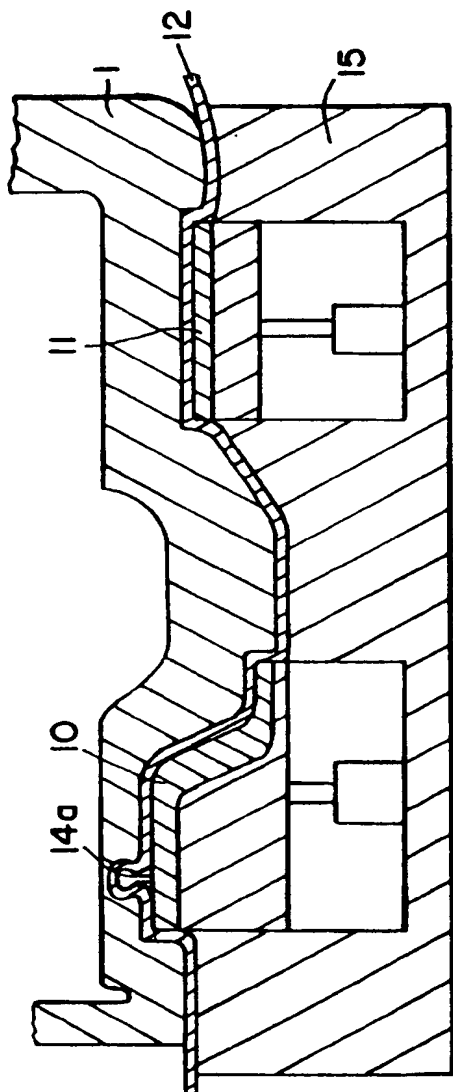


FIG. 5

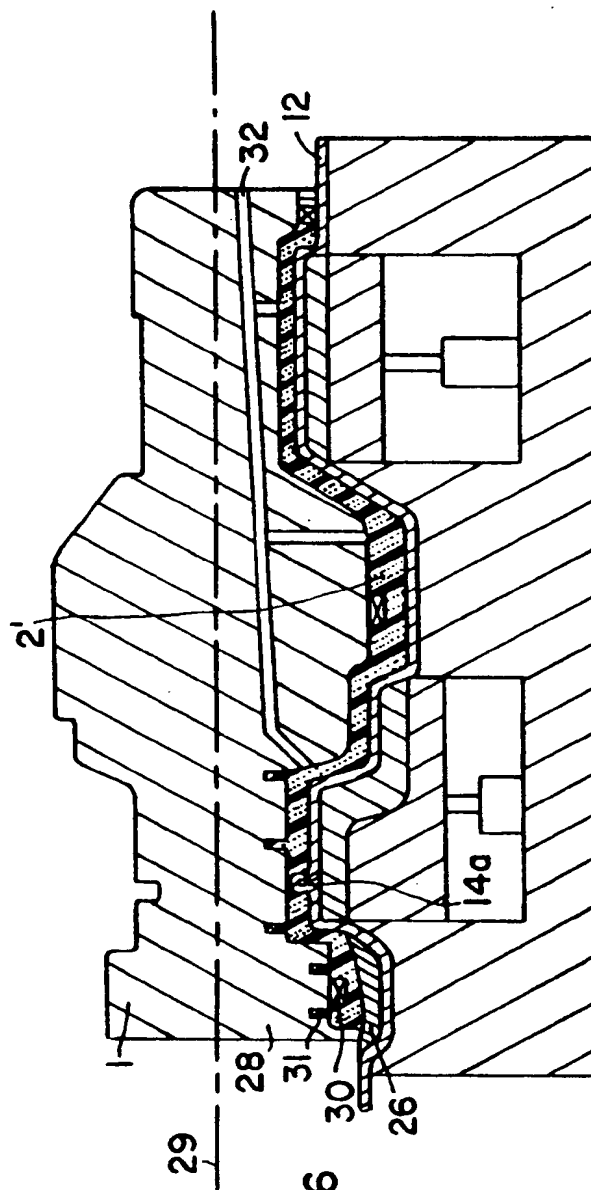


FIG. 6

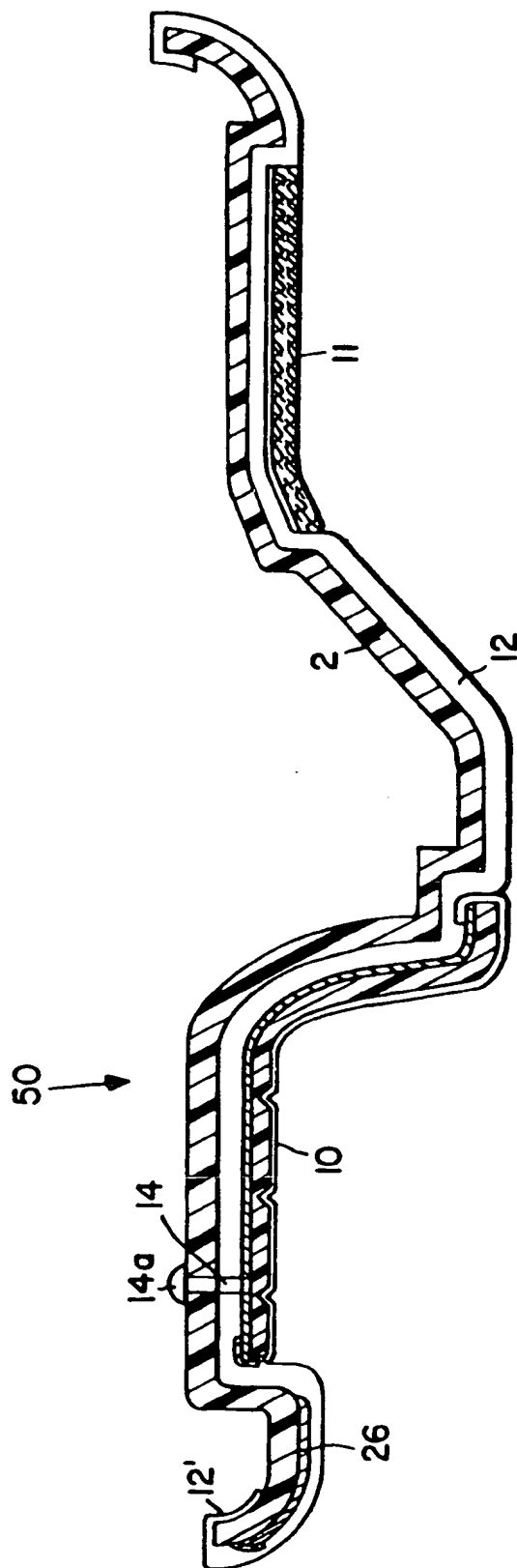


FIG. 7

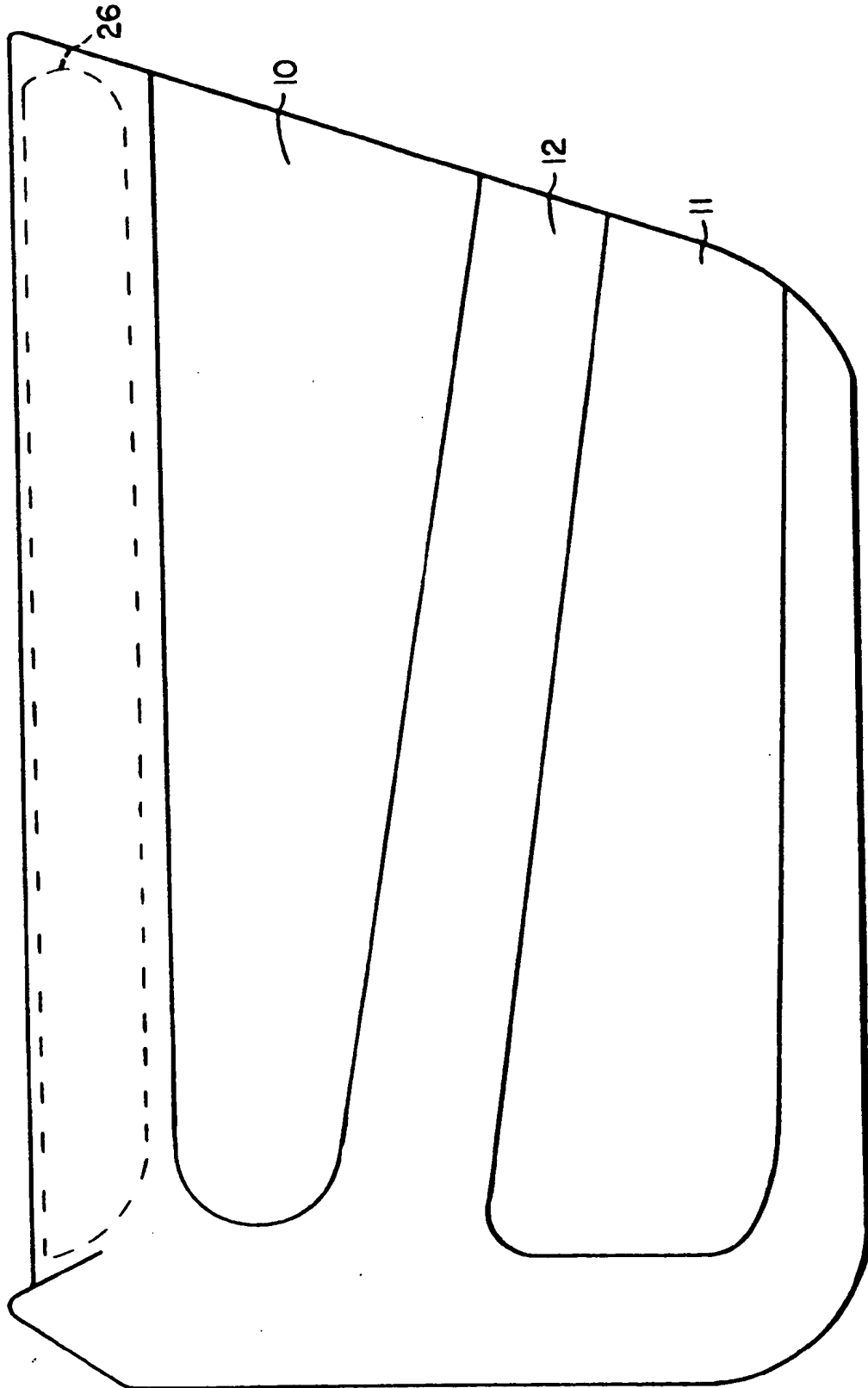


FIG.8